ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI
Faculté des Sciences et Techniques de Tanger

Concours d'accès en première année du cycle d'ingénieur
Logiciel et Système Informatique
FST Tanger, 20 Juillet 2106

Programmation avancée en C et Structures de données (60min) (30%)

Directives :

- Rependez au QCM par une croix dans la case correspondante dans la grille des réponses
- Pour chaque question il y a plusieurs proposition et toujours une seule réponse qui est exacte

Barème

- **Réponse exacte : +1** **Réponse inexacte :-1** **Absence de réponse: -1**

1) En langage C, pour les entiers n=20 et p=30 (écris sur 16 bits) , Quel est le résultat obtenu suite aux instructions suivantes: n=n>>2 ; et p= p<<2 ;

a) n=10, p=60
b) n=40, p=15
c) n=5, p=120
d) Aucune de ces réponses

2) Pour les entiers n=10 et p=16 (écris sur 8 bits), Quels sont les résultats (bit à bit) obtenus à l'aide des opérateurs & et |:

a) n & p = 0, n|p= 26
b) n & p = 1 , n|p= 25
c) n & p = 2, n|p= 24
d) Aucune de ces réponses

3) Dans la déclaration suivante Enum couleurs { rouge, vert, bleu; }rvb; **:**

a) ~~rouge correspond à -1, vert correspond à 0, bleu corres~~pond à 1,
b) rouge correspond à 0, vert correspond à 1, bleu correspond à 2,
c) rouge correspond ~~à "r", vert correspond à "v", bleu correspond à "~~b",
d) Aucune de ces réponses

4) Quel le résultat obtenu par le programme suivat:

```
#include <stdio.h>
unsigned int FCT(unsigned int n);
int main()
{
    int T[5]={0,2,4,6,8},i;
    for(i=0;i<5;i++)
        {T[i]=FCT(T[i]);}
    for(i=0;i<4;i++)
        {printf("%d\t",T[i]);}
    return 0;
}
```

```
unsigned int FCT(unsigned int n)
{
    if (n == 0) return 0;
    return FCT(n - 1) + 2 * n - 1;
}
```

a) 0 1 4 9 16
b) 0 2 8 18 32
c) 0 4 16 36 64
d) Aucune de ces réponses

5) **Le programme suivant permet de :**

```
#include <stdio.h>
main ()
{
float x, epsilon, resul, precision;
int n,fact;
scanf(%f,&x);
scanf(%f,& precision);
resul= x;
fact=3*2*1;
n=1;
epsilon=resul*x*x/fact;
while (epsilon> precision)
{
resul=resul + epsilon;
n+=2;
fact= fact*n*(n-1);
epsilon= epsilon *x*x/fact;
}
}
```

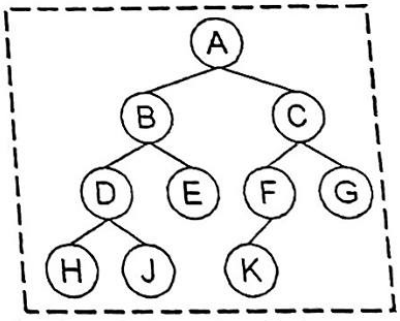
a) Calculer le développement limité de sin(x) avec une précision epsilon
b) Calculer le développement limité de cos(x) avec une précision epsilon
c) Calculer le développement limité du tan(x) avec une précision epsilon
d) Aucune de ces réponses

6) **La Fonction suivante permet de :**

```
int* Fonction(int tab1[], int n1,
int tab2[], int n2)
{  int* tab = malloc((n1 + n2) *
sizeof(int));
  if (tab == NULL) { fprintf(stderr,
    "Erreur d'allocation\n");
    exit(1);        }
  int k;
  for (k = 0; k < n1; k++)
  tab[k] = tab1[k];
  for (k = 0; k < n2; k++)
  tab[n1 + k] = tab2[k];
return tab;
}
```

a) Faire la somme des éléments de deux tableaux, et renvoi le tableau crée
b) Copier le contenu du tableau tab1[] dans tab2[],et renvoi le u pointeur sur le tableau crée
c) Concaténer les deux tab1[] et tab2[], et renvoi le tableau crée
d) Aucune de ces réponses

7) **Considérons l'arbre Ci-contre :**



a) Cet arbre est équilibré
b) Cet arbre est parfaitement équilibré
c) Cet arbre est dégénéré
d) Aucune de ces réponses.

8) **On souhaite calculer tous les plus courts chemins d'un nœud donné à tous les autres nœuds dans un graphe orienté, qui peut contenir des cycles et dont les arcs peuvent avoir des poids négatifs, mais sans cycle absorbant. Quel est le meilleur algorithme pour résoudre ce problème ?**

a) L'algorithme qui fait un tri topologique des nœuds,
b) Bellman-Ford,
c) Dijkstra,
d) Floyd-Warshall

9) Un graphe est défini par un couple G = (S, A) tel que

- S est un ensemble fini de sommets,

- A est un ensemble de couples de sommets $(S_i , S_j) \in S^2$.

Cochez la bonne proposition :

a) L'ordre d'un graphe est le nombre de ses feuilles,

b) ~~Un sous-gra~~phe d'un graphe orienté ou non est le graphe obtenu en supprimant certains arcs ou arêtes.

c) ~~Un graph~~e partiel d'un graphe orienté ou non est le graphe obtenu en supprimant certains sommets et tous les arcs ou arêtes incidents aux sommets supprimés

d) Dans un graphe orienté, les couples (si , sj) ∈ A sont orientés, c'est à dire que (si , sj) est un couple ordonné, où si est le sommet initial, et sj le sommet terminal,

10) Considérons la fonction de prototype *double explent(double x ,unsigned int n)* **qui calcule x^n**

```
double explent(double x, unsigned int n)
{  double acc = 1;
   int j;
   for (j = 0; j < n; j++){ acc = acc * x; }
 return acc;
}
```

Mettons: a= *explent(x,4)* , **b=**3^{16} , **c=**3^{10} , **d=**x^{256}.

En utilisant la fonction *explent()* **et en s'inspirant de l'exemple suivant, déterminez le nombre de multiplications pour le calcul des valeurs de a,b,c et d, puis cochez la bonne proposition :**

Exemple : $3^4 = (3^2)^2 = (3 \times 3)^2 = 9^2 = 9 \times 9 = 81$ ➔ Nombre de multiplications= 2

a) **a**: 4 multiplications | **b** :4 multiplications | **c** :5 multiplications | **d** : 8 multiplications

b) **a**: 5 multiplications | **b** :6 multiplications | **c** :5 multiplications | **d** : 8 multiplications

c) **a**: 4 multiplications | **b** :5 multiplications | **c** :10 multiplications| **d** : 256 multiplications

d) Aucune de ces réponses

BONNE CHANCE